

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96136948

※申請日期：96.10.2

※IPC 分類：G06F 3/045 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法

## 二、申請人：(共 1 人)

亞全科技股份有限公司/HIMARK TECHNOLOGY INC.

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 楊欣哲/YANG, SIN-SHER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市科學園區新安路8號5樓/5F, NO. 8, HSIN ANN RD, SCIENCE-BASED  
INDUSTRIAL PARK, HSIN-CHU, TAIWAN, 300 R. O. C

國籍：(中文/英文) 中華民國/TAIWAN(R. O. C.)

## 三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

侯智璋/HOU CHIH-CHANG

國籍：(中文/英文)

中華民國/TAIWAN(R. O. C.)

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電阻式觸控面板，且特別是有關於一種多點輸入之電阻式觸控面板。

### 【先前技術】

在現今各式消費性電子產品的市場中，個人數位助理（PDA）、行動電話（mobile Phone）、筆記型電腦（notebook）及平板電腦（tablet PC）等可攜式電子產品，或提款機等皆已廣泛的使用觸控式面板（touch panel）作為其資料溝通的界面工具。此外，由於目前電子產品的設計皆以輕、薄、短、小為方向，因此在產品上無足夠空間容納如鍵盤、滑鼠等傳統輸入裝置，尤其在講求人性化設計的平板電腦需求的帶動下，觸控式面板已經一躍成為關鍵的零組件之一。而且觸控式面板除了符合可作多層次選單設計要求外，亦能同時擁有鍵盤，滑鼠等的功能及手寫輸入等人性化的操作方式，尤其將輸入與輸出整合在同一介面（螢幕）的特質，更是其他傳統輸入裝置所不及之處。

目前觸控面板技術主要分為光學式、超音波式、紅外線式、電容式及電阻式。依其觸控技術原理來看，光學式觸控面板係透過光遮斷方式產生感應，一般應用於高階產品中，然其價格較高、解析度較低，因此普便性不高；而超音波式觸控面板係以音波感測方式產生感應，其缺點在於易受外界干擾，且無法使用較硬性材質作為觸控媒介，故易因水滴或油污而發生干擾等錯誤，因此只能應用於較大尺寸產品，如

公共查詢機台等資訊裝置；而電容式觸控面板則因防水、防刮，透光度較高，而可應用於各式終端產品，然其缺點在於面板製程較為複雜，需要鍍上多層薄膜，因此成本較高，現階段無法應用於小尺寸產品上；而電阻式採用電壓偵測方式感應，其技術原理是利用氧化銻錫（ITO）導電玻璃及導電塑膠薄膜（ITO PET Film）為主要原材料，同時在上下塗佈透明電極間設有間隔點（Dot Spacer），當手指、觸控筆或其他物體對上部電極施加壓力，將使上下部電極導通並產生電位差，進一步計算施壓物體的座標位置並顯示於顯示器，該種電阻式觸控面板由於成本較低、面板厚度較薄，最為廣泛運用。

請參閱第一圖，係顯示習知技藝之電阻式觸控板內部元件之示意圖。一般觸控板分為電容式觸控板及電阻式觸控板兩種。其中，電阻式觸控板 1 係由 X 層板 11 與 Y 層板 12 上下疊合而成的。X 層板 11 與 Y 層板 12 皆為平面電阻，且於自然狀態下不互相接觸。當使用者施力觸壓電阻式觸控板時，會使 X 層板 11 與 Y 層板 12 於對應觸壓點之位置互相接觸。例如：當使用者施力觸壓電阻式觸控板時，Y 層板 12 上對應觸壓點之點 P1 會與 X 層板 11 上對應觸壓點之點 P2 互相接觸。

請參閱第二圖，係顯示習知技藝之電阻式觸控板之等效電路圖。電阻式觸控板之等效電路 21 中，X 層板與 Y 層板之間具有一等效電阻  $R_M$ 。由前文所述，當 Y 層板與 X 層板處於自然狀態時，兩者並不接觸。此時，Y 層板與 X 層板之間為開路，可視為 X 層板與 Y 層板之間具有一電阻值為無限大之等效電阻  $R_M$ 。當外力觸壓電阻式觸控板時，Y 層板與 X 層

板彼此互相接觸，兩者間形成通路，則等效電阻  $R_M$  之電阻值會遠小於自然狀態之電阻值。綜上所述，電阻式觸控板之等效電路 21 中，等效電阻  $R_M$  之電阻值與電阻式觸控板所受之外力有關，由 X 層板與 Y 層板之接觸狀況來決定。此外，由前文所述，X 層板與 Y 層板皆為平面電阻。當外力觸壓電阻式觸控板，使得 Y 層板上之點 P1 與 X 層板上之點 P2 互相接觸時，X 層板之等效電阻係為耦接於點 P2 之兩電阻  $R_{X0}$  與  $R_{X1}$ 。其中，兩等效電阻  $R_{X0}$  與  $R_{X1}$  之電阻值係由點 P2 於 X 層板之位置所決定。且其電阻值僅隨點 P2 之 X 座標的位置而變化，而不隨 Y 座標的位置變化。同理，Y 層板之等效電阻係為串聯於點 P1 之兩電阻  $R_{Y0}$  與  $R_{Y1}$ 。兩等效電阻  $R_{Y0}$  與  $R_{Y1}$  之電阻值係由點 P1 於 Y 層板之位置所決定。且兩等效電阻  $R_{Y0}$  與  $R_{Y1}$  之電阻值僅隨點 P1 之 Y 座標的位置而變化，而不隨 X 座標的位置變化。如此，當有一外力觸壓電阻式觸控板，而使得 Y 層板 12 上對應該觸壓點之點 P1 與 X 層板 11 上對應該觸壓點之點 P2 互相接觸時，其等效電路係如第二圖所示。

然而，習知技藝之電阻式觸控板僅能作為一個觸壓點的使用，即 X 層板與 Y 層板之平面電阻間形成通路，當要輸入另一個觸壓點時，必須離開電阻式觸控板使 X 層板與 Y 層板形成開路，再行觸壓，意即無法進行多點輸入。因此，於電阻式觸控板上進行多點輸入即為一重要課題。

為滿足上述所提出的於電阻式觸控板上進行多點輸入的需求。本發明人基於多年從事研究與諸多實務經驗，經多方研究設計與專題探討，遂於本發明提出一種多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法以作為前述期望一實現方式

與依據。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種電阻式觸控面板，且特別是有關於一種多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法。

緣是，為達上述目的，依本發明之多點輸入之電阻式觸控面板，至少包含一第一觸控板模組、一第二觸控板模組、至少一觸壓點偵測裝置及至少一座標擷取裝置。其中第一觸控板模組為排列有各自獨立之複數個第一平面電阻，第二觸控板模組為排列有各自獨立之複數個第二平面電阻，位於第一觸控板模組之下，且第二平面電阻之排列方向異於第一平面電阻之排列方向，觸壓點偵測裝置用於偵測當第一觸控板模組與第二觸控板模組間具有至少一觸壓點時，根據至少一第一平面電阻之變化輸出之至少一第一觸壓訊號，及根據至少一第二平面電阻之變化輸出至少一第二觸壓訊號，座標擷取裝置則根據相互對應之第一觸壓訊號及第二觸壓訊號，以輸出對應觸壓點之一位置。

再者，依本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其步驟如下：

a. 提供排列有各自獨立之複數個第一平面電阻之一第一觸控板模組；

b. 提供排列有各自獨立之複數個第二平面電阻之一第二觸控板模組，位於第一觸控板模組之下，且第二平面電阻之排列方向異於第一平面電阻之排列方向；

c. 提供至少一外力，於第一觸控板模組與第二觸控板模組間形成至少一觸壓點；

d. 偵測至少一觸壓點之至少一第一平面電阻之變化，輸出至少一第一觸壓訊號；

e. 偵測至少一觸壓點之至少一第二平面電阻之變化，輸出至少一第二觸壓訊號；以及

f. 根據相互對應之第一觸壓訊號及第二觸壓訊號，以輸出對應觸壓點之一位置。

承上所述，因依本發明之多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法，藉由複數個第一平面電阻對應複數個第二平面電阻達到多點輸入的目的，克服習知電阻式觸控面板同時僅能進行單點輸入的限制。

茲為使 貴審查委員對本發明之技術特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，下文謹提供較佳之實施例及相關圖式以為輔佐之用，並以詳細之說明文字配合說明如後。

### 【實施方式】

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文依本發明之多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法特舉較佳實施例，並配合所附相關圖式，作詳細說明如下，其中相同的元件將以相同的元件符號加以說明。

請參閱第三圖，係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之示意圖。圖中，多點輸入之電阻式觸控面板 3 包

括有第一觸控板模組 31、第二觸控板模組 32、第一觸壓點偵測裝置 33、第二觸壓點偵測裝置 34 及座標擷取裝置 35。其中第一觸控板模組 31 為排列有各自獨立之複數個第一平面電阻 311，第二觸控板模組 32 為排列有各自獨立之複數個第二平面電阻 321，位於第一觸控板模組 31 之下，且第二平面電阻 321 之排列方向異於第一平面電阻 311 之排列方向，第一觸壓點偵測裝置 33 及第二觸壓點偵測裝置 34 用於偵測當第一觸控板模組 31 與第二觸控板模組 32 間具有至少一觸壓點時，根據至少一第一平面電阻 311 之變化由第一觸壓點偵測裝置 33 輸出之至少一第一觸壓訊號，及根據至少一第二平面電阻 321 之變化由第二觸壓點偵測裝置 34 輸出至少一第二觸壓訊號，座標擷取裝置 35 則根據相互對應之第一觸壓訊號及第二觸壓訊號，以輸出對應觸壓點之一位置。

請參閱第四圖，係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法之流程圖。此偵測方法之流程步驟如下：

步驟 S41：提供排列有各自獨立之複數個第一平面電阻之一第一觸控板模組；

步驟 S42：提供排列有各自獨立之複數個第二平面電阻之一第二觸控板模組，位於第一觸控板模組之下，且第二平面電阻之排列方向異於第一平面電阻之排列方向；

步驟 S43：提供至少一外力，於第一觸控板模組與第二觸控板模組間形成至少一觸壓點；

步驟 S44：偵測至少一觸壓點之至少一第一平面電阻之變化，輸出至少一第一觸壓訊號；

步驟 S45：偵測至少一觸壓點之至少一第二平面電阻之變化，輸出至少一第二觸壓訊號；以及

步驟 S46：根據相互對應之第一觸壓訊號及第二觸壓訊號，以輸出對應觸壓點之一位置。

上述之多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法中，第一觸控板模組 31 與第二觸控板模組 32 一般較佳為彼此正交之設計，且第一觸控板模組 31 之各個第一平面電阻 311 具有固定大小之外加電壓，同樣地，第二觸控板模組 32 之各個第二平面電阻 321 具有固定大小之外加電壓。再者，第一觸壓點偵測裝置 33 或第二觸壓點偵測裝置 34 更具有判斷機制，用以判斷觸壓點是否為有效，而第一平面電阻 311 或第二平面電阻 321 之變化一般是指電壓變化，且此第一觸壓點偵測裝置 33 及第二觸壓點偵測裝置 34 亦可整合為一體。另外，所產生的位置一般是以第一觸控板模組 31 或第二觸控板模組 32 為座標系統直接輸出，或是，經由第一平面電阻 311 或第二平面電阻 321 之座標系統轉換為第一觸控板模組 31 或第二觸控板模組 32 之座標系統後輸出。

請參閱第五圖，係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之第一實施例示意圖。此第一實施例之觸壓點 51 及 52 之外力均準確的施壓在第一平面電阻 311 及第二平面電阻 321 組成之區域上，由第一觸壓點偵測裝置 33 及第二觸壓點偵測裝置 34 準確的偵測到觸壓點 51 及 52 之位置。

請參閱第六圖，係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之第二實施例示意圖。此第二實施例之觸壓點 61 之外力的施壓落在兩個第一平面電阻 311 及兩個第二平面

電阻 321 之間，此觸壓點 61 造成第一平面電阻 311 及第二平面電阻 321 之電壓變化異於施力於區域上，因此，第一觸壓點偵測裝置 33 及第二觸壓點偵測裝置 34 藉由此種電壓變化的差異仍可判定出觸壓點 61 之位置，避免將一個觸壓點判別成兩個觸壓點。或可設定觸壓點的誤差範圍將落在誤差範圍內的位置判定為一個觸壓點。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。按，凡熟悉該項技術人士，依據本發明所揭露之技術內容，在任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

#### 【圖式簡單說明】

第一圖係顯示習知技藝之電阻式觸控板內部元件之示意圖；

第二圖係顯示習知技藝之電阻式觸控板之等效電路圖；

第三圖係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之示意圖；

第四圖係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法之流程圖；

第五圖係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之第一實施例示意圖；以及

第六圖係顯示本發明之多點輸入之電阻式觸控面板之第二實施例示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1：電阻式觸控板；
- 11：X層板；
- 12：Y層板；
- P1：Y層板之點；
- P2：X層板之點；
- 21：電阻式觸控板之等效電路；
- $R_M$ ：等效電阻；
- $R_{X0}$ 、 $R_{X1}$ ：X層板之等效電阻；
- $R_{Y0}$ 、 $R_{Y1}$ ：Y層板之等效電阻；
- 3：多點輸入之電阻式觸控面板；
- 31：第一觸控板模組；
- 311：第一平面電阻；
- 32：第二觸控板模組；
- 321：第二平面電阻；
- 33：第一觸壓點偵測裝置；
- 34：第二觸壓點偵測裝置；
- 35：座標擷取裝置；
- S41～S46：流程步驟；
- 51、52：觸壓點；以及
- 61：觸壓點。

**五、中文發明摘要：**

本發明係揭露一種多點輸入之電阻式觸控面板及其偵測方法，至少包含一第一觸控板模組、一第二觸控板模組、至少一觸壓點偵測裝置及至少一座標擷取裝置。其中本發明之第一觸控板模組為排列有各自獨立之複數個第一平面電阻，第二觸控板模組為排列有各自獨立之複數個第二平面電阻，位於第一觸控板模組之下，且第二平面電阻之排列方向異於第一平面電阻之排列方向。藉由複數個第一平面電阻對應複數個第二平面電阻達到多點輸入的目的，解決習知電阻式觸控面板同時僅能進行單點輸入的限制。

**六、英文發明摘要：**

## 十、申請專利範圍：

1、一種多點輸入之電阻式觸控面板，至少包含：

一第一觸控板模組，係排列有各自獨立之複數個第一平面電阻；

一第二觸控板模組，係排列有各自獨立之複數個第二平面電阻，位於該第一觸控板模組之下，且該第二平面電阻之排列方向係異於該第一平面電阻之排列方向；

至少一觸壓點偵測裝置，係用於偵測當該第一觸控板模組與該第二觸控板模組間具有至少一觸壓點時，根據至少一該第一平面電阻之變化輸出之至少一第一觸壓訊號，及根據至少一該第二平面電阻之變化輸出至少一第二觸壓訊號；以及

至少一座標擷取裝置，係根據相互對應之該第一觸壓訊號及該第二觸壓訊號，以輸出對應該觸壓點之一位置。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該第一觸控板模組與該第二觸控板模組係彼此正交。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該第一觸控板模組之該第一平面電阻係具有固定大小之外加電壓。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該第二觸控板模組之該第二平面電阻係具有固定大小之外加電壓。

- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該觸壓點偵測裝置更具有判斷機制，係用以判斷該觸壓點是否為有效。
- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該位置係以該第一觸控板模組為座標系統直接輸出。
- 7、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該位置係以經由該第一平面電阻之座標系統轉換為該第一觸控板模組之座標系統後輸出。
- 8、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該位置係以該第二觸控板模組為座標系統直接輸出。
- 9、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該位置係以經由該第二平面電阻之座標系統轉換為該第二觸控板模組之座標系統後輸出。
- 10、如申請專利範圍第 1 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板，其中該第一平面電阻或該第二平面電阻之變化係指電壓變化。
- 11、一種多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，至少包含：
  - 提供排列有各自獨立之複數個第一平面電阻之一第一觸控板模組；
  - 提供排列有各自獨立之複數個第二平面電阻之一第二觸控板模組，位於該第一觸控板模組之下，且該第二平面電阻之排列方向係異於該第一平面電阻之

排列方向；

提供至少一外力，於該第一觸控板模組與該第二觸控板模組間形成至少一觸壓點；

偵測至少一該觸壓點之至少一該第一平面電阻之變化，係輸出至少一第一觸壓訊號；

偵測至少一該觸壓點之至少一該第二平面電阻之變化，係輸出至少一第二觸壓訊號；以及

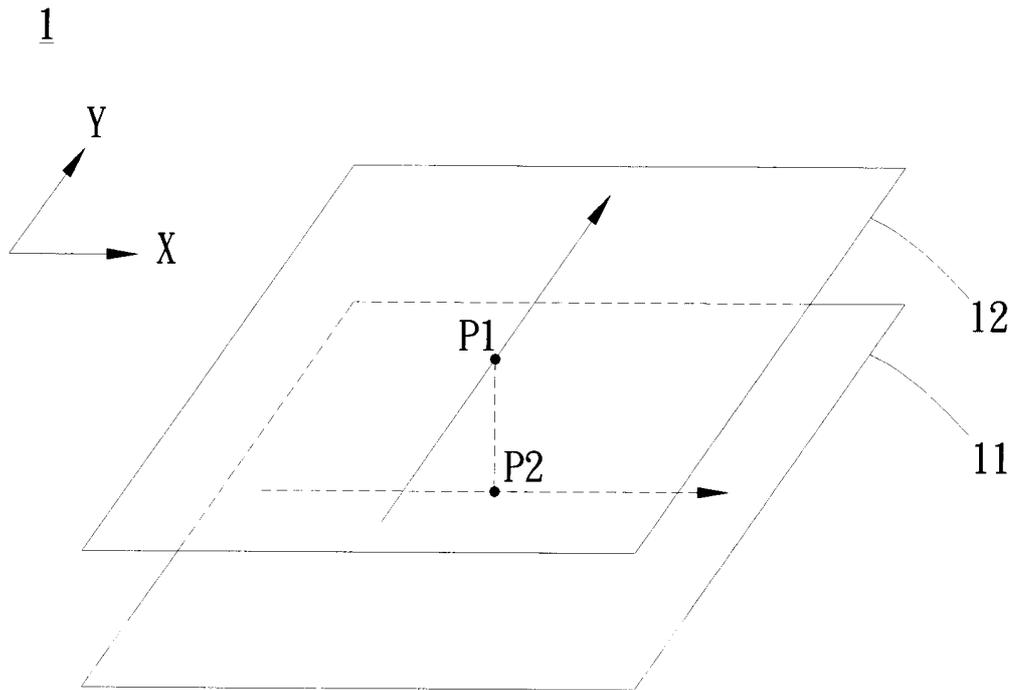
根據相互對應之該第一觸壓訊號及該第二觸壓訊號，以輸出對應該觸壓點之一位置。

- 12、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該第一觸控板模組與該第二觸控板模組係彼此正交。
- 13、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該第一觸控板模組之該第一平面電阻係具有固定大小之外加電壓。
- 14、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該第二觸控板模組之該第二平面電阻係具有固定大小之外加電壓。
- 15、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該第一觸壓訊號或該第二觸壓訊號係由至少一觸壓點偵測裝置輸出。
- 16、 如申請專利範圍第 15 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該該觸壓點偵測裝置更具有一判斷機制，係用以判斷該觸壓點是否為有效。
- 17、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻

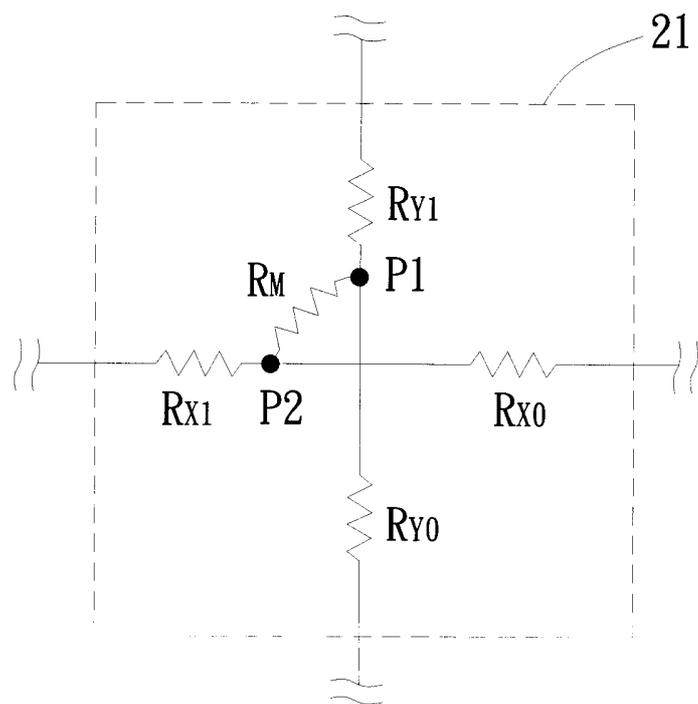
式觸控面板之偵測方法，其中該位置係由至少一座標擷取裝置輸出。

- 18、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該位置係以該第一觸控板模組為座標系統直接輸出。
- 19、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該位置係以經由該第一平面電阻之座標系統轉換為該第一觸控板模組之座標系統後輸出。
- 20、 如申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該位置係以該第二觸控板模組為座標系統直接輸出。
- 21、 申請專利範圍第 11 項所述之多點輸入之電阻式觸控面板之偵測方法，其中該位置係以經由該第二平面電阻之座標系統轉換為該第二觸控板模組之座標系統後輸出。

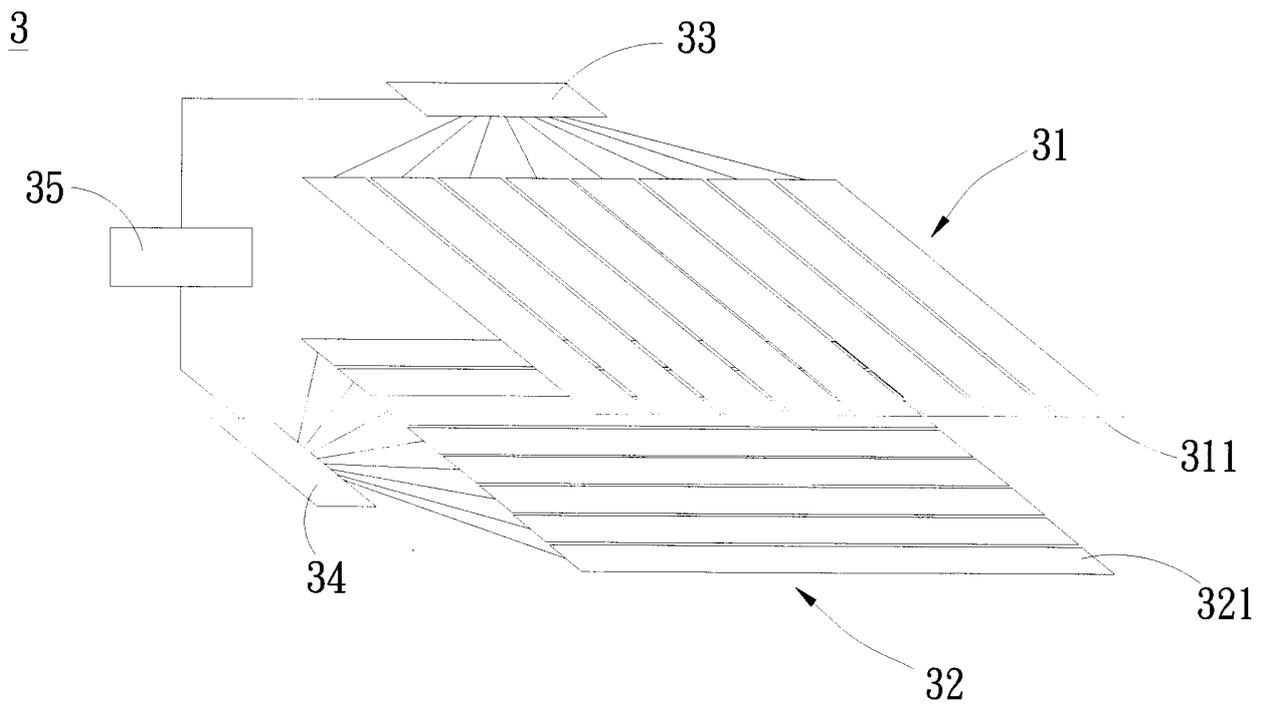
十一、圖式：



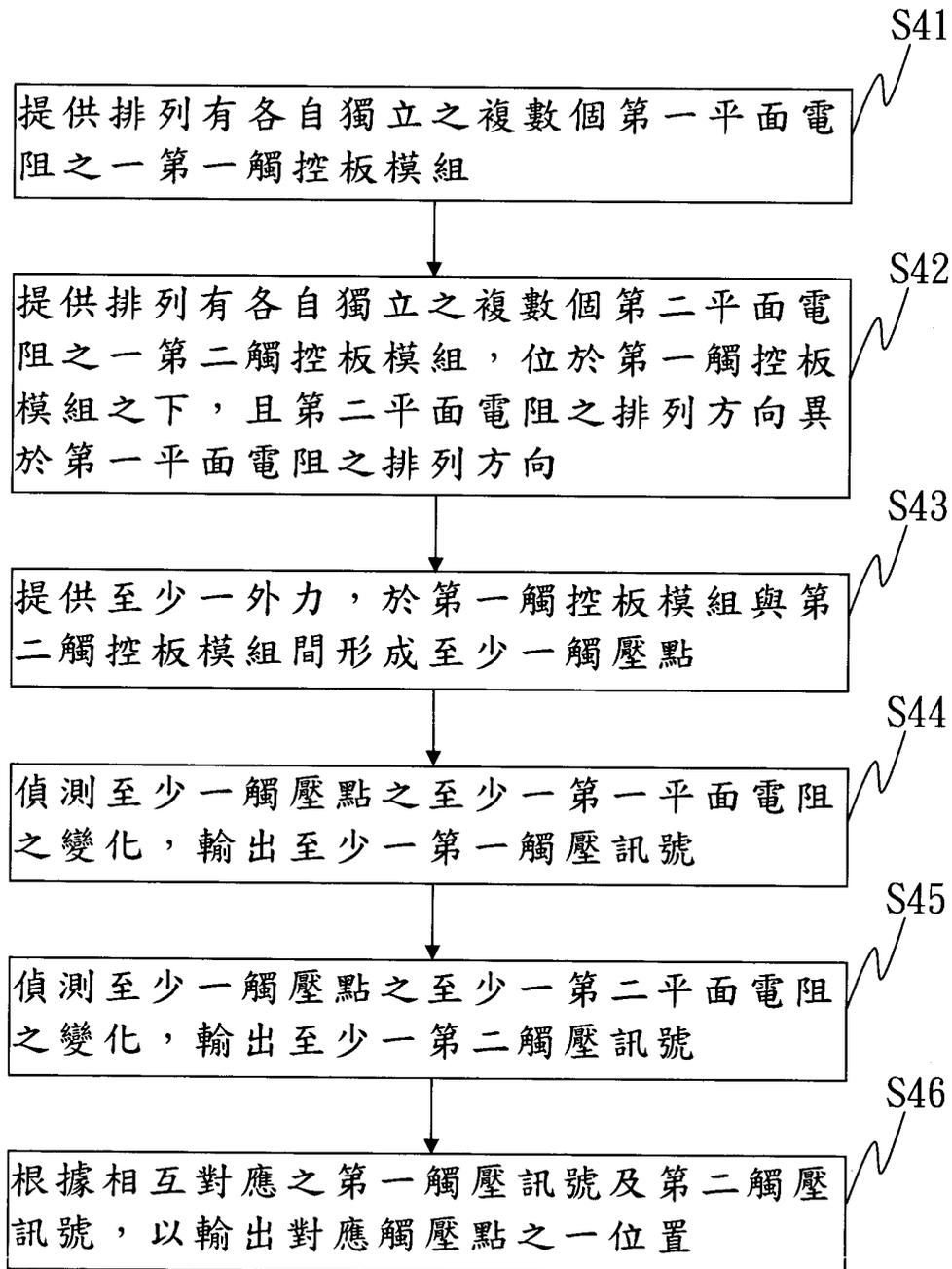
第一圖



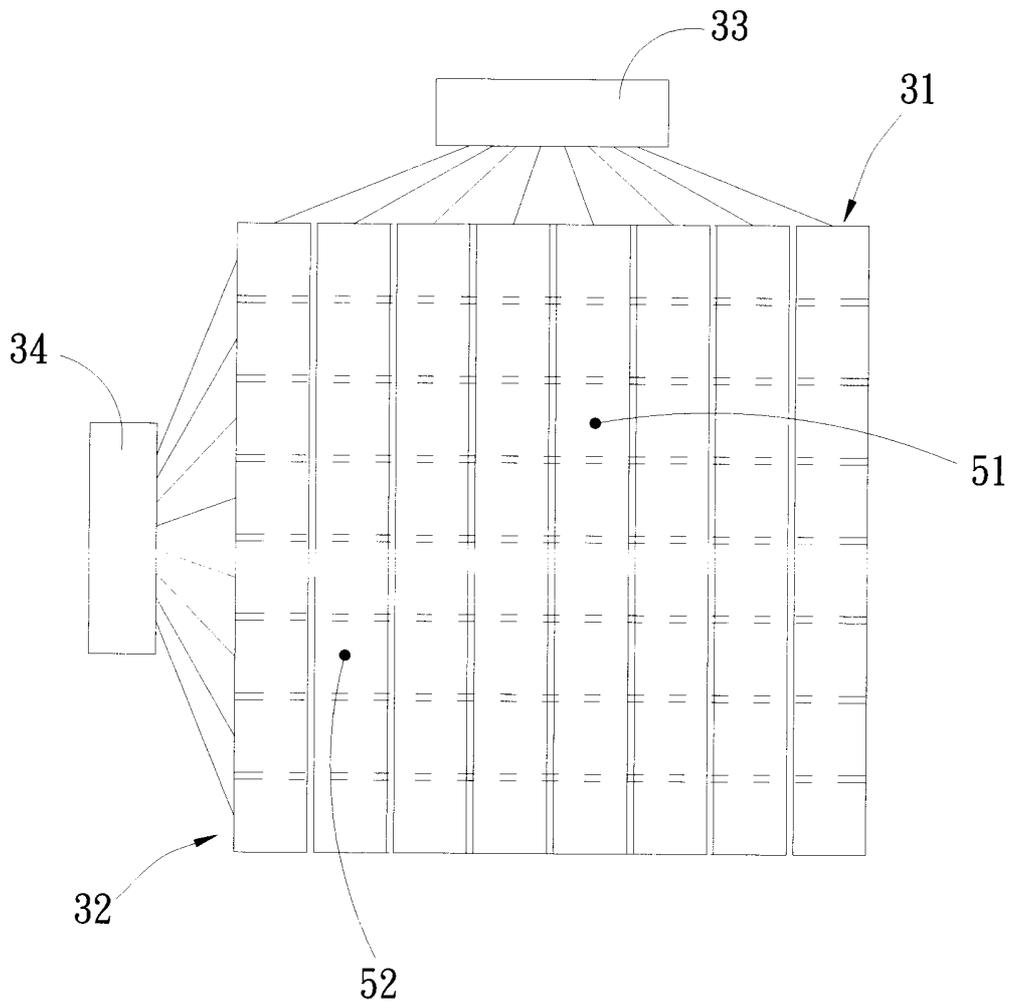
第二圖



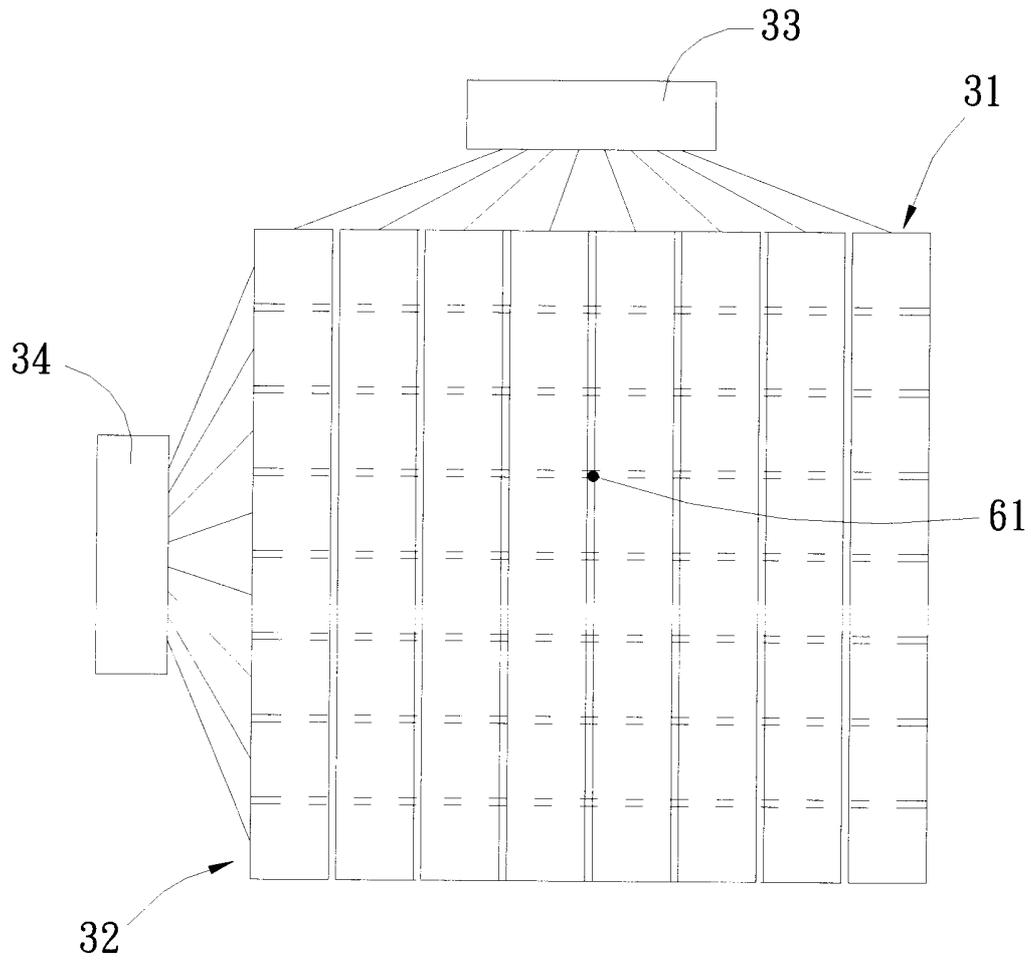
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3：多點輸入之電阻式觸控面板；

31：第一觸控板模組；

311：第一平面電阻；

32：第二觸控板模組；

321：第二平面電阻；

33：第一觸壓點偵測裝置；

34：第二觸壓點偵測裝置；以及

35：座標擷取裝置。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：